

## Esposizione ad alte temperature, Il calore estivo e le malattie da caldo

L'obiettivo di questo articolo è dare indicazioni su come prevenire le malattie da calore, come riconoscere i sintomi, come comportarsi e quali sono i trattamenti e le procedure da mettere in pratica per ridurre l'impatto sulla salute.

### Premessa

L'Organizzazione Mondiale della Sanità stima che gli effetti sulla salute attesi nel futuro a causa dei cambiamenti climatici, in particolare quelli dovuti al progressivo riscaldamento del pianeta sono tra i più rilevanti problemi sanitari che dovranno essere affrontati nei prossimi decenni. Sebbene chiunque possa essere colpito, i soggetti più a rischio sono, a parità di esposizione oltre ai bambini, gli anziani, in particolare gli over settantacinque, spesso con patologie croniche, frequentemente esposti alla cosiddetta "**sindrome clinica da fragilità**", condizione caratterizzata da una ridotta riserva fisiologica, associata a una ridotta capacità di adattamento a modificazioni dell'ambiente interno o esterno e, a un'aumentata suscettibilità a eventi clinici. Il rischio da calore è un'emergenza estiva ma non è un'emergenza imprevedibile perché rappresenta una realtà che si ripete ogni estate.

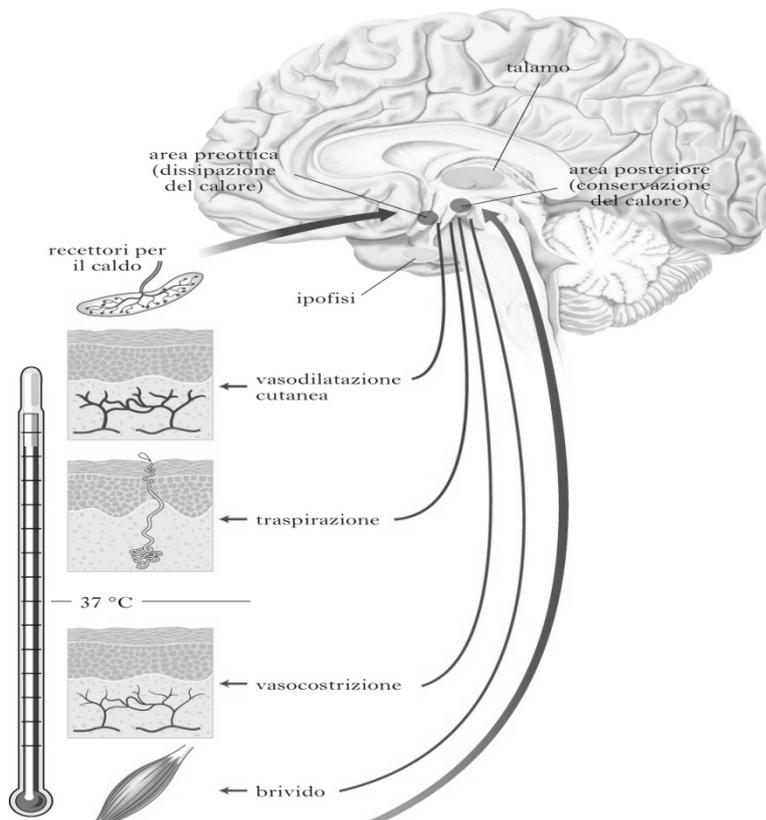
### Come reagisce l'organismo quando è esposto al caldo?

La temperatura del corpo umano è soggetta alla termoregolazione, un sistema integrato di meccanismi neuro-biologici, preposto al mantenimento di una temperatura interna pressoché costante, 36,5°C, indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne all'organismo. Il centro di questi eventi è una sorta di termometro situato nel cervello a livello dell'ipotalamo. Qualsiasi variazione di temperatura interna o esterna al corpo, scatena, nel soggetto sano, una serie di eventi protettivi. La risposta è diversa a seconda se il corpo è esposto a temperature fredde o temperature calde. Nel caso di esposizione a temperature elevate, la risposta dell'organismo è caratterizzata dall'attivazione di diversi meccanismi quali:

- La dilatazione dei vasi periferici e l'aumento del flusso sanguigno cutaneo in modo da incrementare e rendere più efficiente la dispersione di calore;
- La sudorazione e quindi l'evaporazione dell'acqua prodotta dalle ghiandole sudoripare che ricoprono la superficie cutanea;
- L'aumento della frequenza respiratoria perché l'aria espirata è più caldo di quella inspirata e contiene vapore acqueo che disperde il calore interno.

Quando questi meccanismi sono inefficienti o insufficienti a un'adeguata dispersione del calore, vuoi per intensità dell'esposizione vuoi per limitazioni indotte da stati patologici pre-esistenti - si manifestano i danni alla salute prodotti dall'eccesso di calore.

*Illustrazione : schematizzazione dei meccanismi di termoregolazione*



**Quali sono i danni alla salute provocati da esposizione alle alte temperature?**

Possono essere classificati in base alla gravità, in danni minori e danni maggiori. I danni minori sono generalmente disturbi che non richiedono interventi sanitari e di ricovero in ospedale e sono:

- Crampi muscolari (sudorazione intensa con perdita di potassio)
- Gonfiore degli arti (per la vasodilatazione dei vasi sanguigni dovuta all'esposizione al caldo.)
- Perdita di coscienza (per bassi valori della pressione arteriosa in seguito ad esposizione al sole in posizione eretta)
- Esaurimento da calore (eccessiva perdita di liquidi e alterazione del sodio conseguente a sudorazione eccessiva, caratterizzato da debolezza, cute pallida e fredda, battiti cardiaci accelerati, pressione arteriosa bassa, temperatura corporea normale.

- Il colpo di sole (legato all'esposizione diretta al sole, caratterizzato da rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, mal di testa.)

**Il colpo di calore è il danno maggiore provocato dall'esposizione alle alte temperature.**

### **Come si definisce il colpo di calore?**

E' una sindrome clinica che si manifesta quando un soggetto è esposto a una temperatura esterna molto elevata e non riesce efficacemente a disperdere calore. E' caratterizzata dalla presenza costante di un aumento della temperatura corporea che raggiunge e supera i 41°C. Rappresenta una vera e propria emergenza medica e richiede un ricovero ospedaliero e una diagnosi immediata per evitare conseguenze gravi per la salute.

### **A cosa è dovuto il colpo di calore?**

Il colpo di calore è causato dall'inefficienza o insufficienza dei meccanismi della termoregolazione, è distinto in:

- colpo di calore classico
- colpo di calore da sforzo

Il colpo di calore classico è caratterizzato da un aumento del calore interno e dalla diminuita dispersione, cui consegue la cessazione della sudorazione. Ne sono colpiti soprattutto gli anziani, i bambini e i malati cronici e si manifesta a seguito di esposizione prolungata a un ambiente molto caldo e umido, in assenza di ventilazione, anche senza esposizione diretta alla luce del sole.

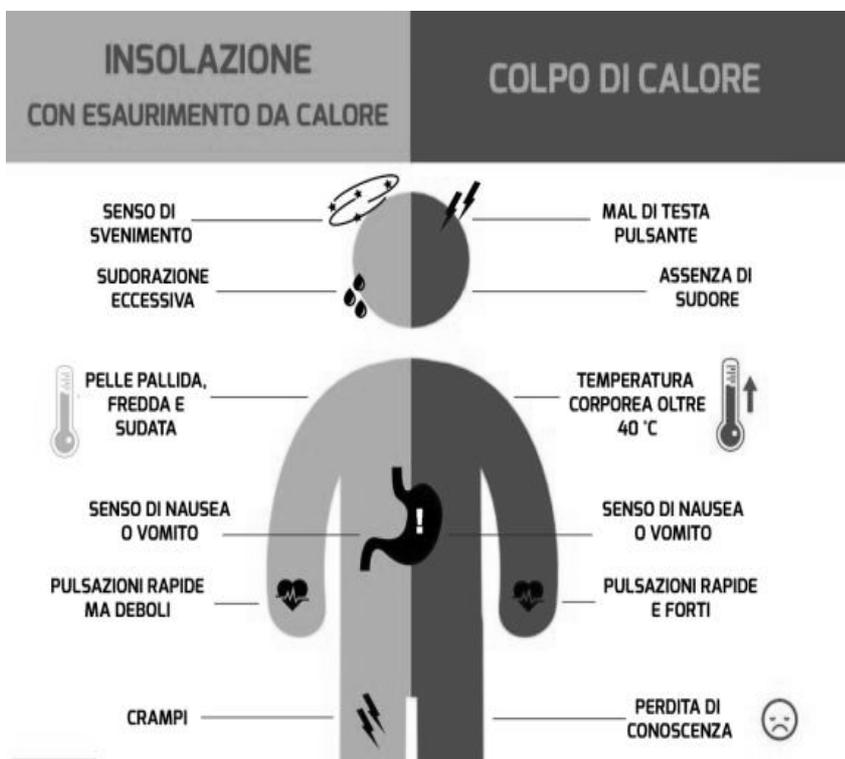
Il colpo di calore da sforzo invece è conseguenza di un aumento di calore interno non disperso durante intensa attività fisica in condizioni climatiche caldo-umide. Questa situazione interessa i soggetti giovani in buona salute che quando esposti a condizioni climatiche sfavorevoli, il sistema di termoregolazione sono inefficienti (sudorazione e vasodilatazione cutanea). La conseguenza è la perdita di liquidi e sali minerali con riduzione della massa liquida del sangue e conseguente riduzione di apporto di ossigeno ai tessuti. Sono particolarmente a rischio, gli atleti, i maratoneti, marciatori, ciclisti e più in generale chiunque pratica attività sportiva intensa in palestre poco areate. I soggetti obesi con malattie croniche che praticano attività sportiva sono a rischio. (disperdono meno calore per la presenza di grasso)

### **Come si manifesta?**

Il colpo di calore si manifesta con un'ampia gradazione di segni e sintomi secondo la gravità della condizione. I primi segni del danno da calore sono:

- Debolezza,
- Nausea
- Vomito
- Mal di testa

- Brividi,
  - Crampi muscolari
  - Andatura instabile
  - Temperatura corporea elevato oltre i 40°C
  - Assenza di sudorazione
  - Cute secca
- Se il quadro clinico progredisce, si manifestano:
    - Alterazioni della coscienza di vario grado e intensità (stato d'ansia, stato confusionale, perdita di coscienza fino al coma),
    - Temperatura corporea sopra i 40°C con tendenza ad aumentare.
    - Convulsioni
    - Disfunzione multi organo (insufficienza renale acuta, insufficienza epatica acuta, infarto del cuore, trombosi disseminata, lesioni muscolari.)



## A quale temperatura il rischio è maggiore?

Non solo la temperatura, ma anche il grado di umidità e la ventilazione intervengono nello sviluppo del colpo di calore, devono sempre essere considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede che la temperatura all'ombra superi i 30°C e l'umidità relativa sia superiore al 70%. Rischio elevato di colpo di calore quando l'umidità supera il 100%.

## Quali soggetti sono a rischio?

Le persone più esposte al colpo di calore durante le ondate di caldo estivo sono:

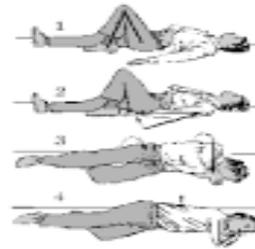
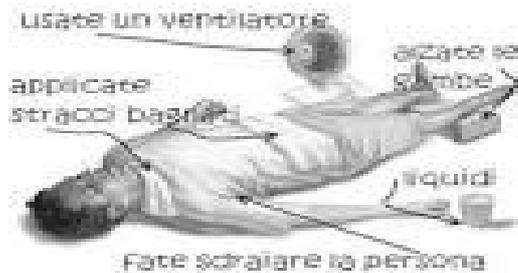
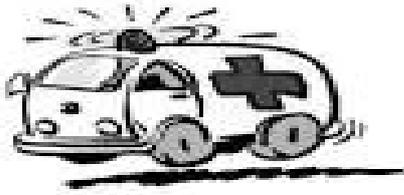
- Gli anziani. Sono quelli più al rischio rispetto ai giovani adulti, sia perché lo stimolo della sete spesso diminuisce con l'età avanzata aumentando il rischio di disidratazione, sia perché l'adattamento alla temperatura esterna attraverso i normali processi di raffreddamento corporeo è più difficoltoso. Una profusa sudorazione compensativa, innescata dall'esposizione ad alte temperature, determina la perdita di liquidi e di sali che in un organismo disidratato, condizione frequente negli anziani, conduce a emocoagulazione (concentrazione del sangue) e, potenzialmente, a trombosi del circolo coronario, cerebrale o polmonare e a coagulazione in trasvasale disseminata.
- I bambini. I bambini molto piccoli, che come gli anziani hanno un imperfetto funzionamento della termoregolazione, più facilmente mostrano i sintomi del colpo di calore.
- Le persone affette da malattie cardiovascolari. Il soggetto cardiopatico per ischemia, scompenso, aritmia o altra condizione ha una ridotta capacità di reagire allo stress termico data dalla difficoltà di potenziare la gittata cardiaca, necessaria per aumentare il volume di sangue del circolo cutaneo e quindi la dispersione di calore.
- I soggetti diabetici con neuropatia periferica, invece, sono incapaci di produrre una sudorazione efficace per via dell'interruzione del segnale che dal centro della termoregolazione (ipotalamo) è diretta alle ghiandole sudoripare deputate alla sudorazione.
- Persone che assumono regolarmente farmaci. Alcuni farmaci deprimono i centri nervosi che regolano la temperatura corporea, mentre altri possono aumentare la produzione di calore.
- Le persone non autosufficienti (hanno difficoltà a mettere in atto misure preventive.)

- Le persone che svolgono attività lavorative all'aperto o in ambienti in cui c'è produzione di calore (minatori, operai edili ecc.)
- Le persone in condizioni socio-economiche disagiate. Hanno minori possibilità di spostare temporaneamente il proprio domicilio in zone più favorevoli e minori possibilità di condizionare l'aria della propria abitazione.

### **Cosa fare?**

Il colpo di calore è una vera emergenza medica. Solo il riconoscimento precoce e una terapia aggressiva sul territorio e successivamente in ospedale possono ridurre sostanzialmente la mortalità. La prima cosa da fare:

- Allertare il servizio d'emergenza e nell'attesa:
- Cercare di raffreddare il soggetto abbassando la temperatura corporea
- Trasportare l'infortunato in un luogo fresco e aerato e utilizzare un ventilatore.
- Praticare spugnature con acqua non troppo fredda (riduce la dispersione di calore) sul capo e sul tronco.
- Avvolgerlo in un lenzuolo o un asciugamano imbevuti di acqua.
- Applicare impacchi di ghiaccio sul capo, sotto le ascelle, sui polsi e all'inguine.
- Togliere gli abiti
- Se è cosciente farlo sdraiare sulla schiena con le gambe sollevate (aumenta il flusso di sangue al cervello)
- Far bere acqua fresca con sale se non vomita.
- Se incosciente metterlo in posizione laterale di sicurezza per evitare il soffocamento in caso di vomito.



### Come si comporta il medico d'emergenza di fronte a un soggetto con colpo di calore?

Il trattamento nei soggetti con danni minori da esposizione alle alte temperature non prevede interventi sanitari particolari. Il soggetto senza fattori di rischio, dopo opportuna idratazione, possono essere dimessi a domicilio con indicazione al riposo e controlli clinici presso il curante.

In caso di colpo di calore, il trattamento deve essere iniziato rapidamente, in quanto la durata della temperatura corporea alta (ipertermia) influenza la prognosi e le complicanze. Se il soggetto è stabile il primo obiettivo del medico d'emergenza è raggiungere una temperatura corporea inferiore a 39°C. L'obiettivo può essere raggiunto con applicazione di ghiaccio e spugnature con acqua fredda e nei casi gravi con l'immersione in acqua non troppo fredda per evitare i brividi che possono peggiorare l'ipertermia e la somministrazione di liquidi per via endovenosa, in alcuni casi anche liquidi nello stomaco e per via rettale.

## **Quali soggetti devono essere ricoverati?**

Nel colpo di calore classico e da sforzo è consigliato il ricovero per almeno 48 ore al fine di monitorare le complicanze. Alla stessa maniera devono essere ricoverati i soggetti anziani e tutti coloro che presentano fattori di rischio (cardiopatici, soggetti con malattie respiratorie, diabetici)

## **Quali sono i consigli per evitare i danni da esposizione alle alte temperature ?**

- Consultare sempre il bollettino meteorologico diffuso dal ministero della salute (viene indicato il livello di rischio)
- Uscire di casa nelle ore meno calde (prima delle undici e dopo le diciotto.)
- Indossare abiti leggeri non aderenti e di cotone che permettono la traspirazione della pelle e assorbono il sudore.
- Rinfrescare la casa e l'ambiente di lavoro. Schermare le finestre esposte al sole utilizzando tapparelle, persiane, tende, ecc. Chiudere le finestre durante il giorno e aprirle durante le ore più fresche della giornata (la sera e la notte). Se si utilizza l'aria condizionata, ricordarsi di regolare la temperatura tra i 24°C - 26°C.
- Trascorrere le ore più calde della giornata nella stanza più fresca della casa, bagnandosi spesso con acqua fresca per ridurre la temperatura corporea.
- Ridurre l'attività fisica nelle ore più calde della giornata evitare di praticare all'aperto attività fisica intensa o lavori pesanti.
- Bere e alimentarsi in maniera corretta, bere almeno 2 litri di acqua al giorno. Gli anziani devono bere, anche se non ne sentono il bisogno. Evitare di bere alcolici. Mangiare preferibilmente cibi leggeri e con alto contenuto di acqua (frutta e verdura). Attenzione alla corretta conservazione degli alimenti deperibili (es. latticini, carne,) in quanto elevate temperature possono favorire la proliferazione di germi patogeni causa di patologie gastroenteriche
- Adottare alcune precauzioni se si viaggia in macchina. Va evitato di mettersi in viaggio con auto non climatizzate nelle ore più calde della giornata (ore 11.00-18.00). Non dimenticare di portare sufficienti scorte di acqua in caso di code o file impreviste. Se si entra in un'auto parcheggiata al sole, prima di salire aprire gli sportelli, poi iniziare il viaggio a finestrini aperti o utilizzare il sistema di climatizzazione. Prestare attenzione nel sistemare i bambini sui seggiolini di sicurezza, verificare che non siano surriscaldati.
- Non lasciare persone non autosufficienti, bambini e anziani, anche se per poco tempo, nella macchina parcheggiata al sole
- Assicurati che le persone malate e/o costrette a letto, non siano troppo coperte

- Prestare attenzione alle persone a rischio. Quando arriva il gran caldo, le persone anziane, con patologie croniche (cardiovascolari, respiratorie, neurologiche, diabete ecc) e le persone che assumono farmaci, devono osservare le seguenti precauzioni:
- **a)** Consultare il medico per un eventuale aggiustamento della terapia o della frequenza dei controlli clinici e di laboratorio.
- **b)** Segnalare al medico qualsiasi malessere, anche lieve, che sopraggiunga durante la terapia farmacologica.
- **c)** Non sospendere mai di propria iniziativa la terapia in corso.
- Offrire assistenza a persone a maggiore rischio (ad esempio anziani che vivono da soli) e segnalare ai servizi socio-sanitari eventuali situazioni che necessitano di un intervento. Nelle persone anziane un campanello di allarme è la riduzione di alcune attività quotidiane (spostarsi in casa, vestirsi, mangiare, andare regolarmente in bagno, lavarsi) che può indicare un peggioramento dello stato di salute
- In presenza di segni e sintomi da colpo di calore contattare immediatamente il servizio d'emergenza sanitario

## **Conclusioni**

Il caldo estremo è un importante fattore di rischio per la salute, può aggravare condizioni patologiche preesistenti ed essere causa di decesso. Può interessare persone di tutte le età, per motivi diversi e attraverso meccanismi differenti, alcuni sottogruppi di popolazione presentano un rischio più alto di malattia e decesso correlati all'esposizione al caldo e alle condizioni di salute e dall'ambiente di vita, dal livello di esposizione e dalla capacità di adattamento a condizioni climatiche sfavorevoli. Oltre ai consigli per prevenire l'esposizione alle alte temperature è necessario coinvolgere nella prevenzione tutte le istituzioni per garantire interventi di prevenzione per una risposta concreta all'emergenza caldo. Quindi è necessario garantire: strumenti di comunicazione adeguati e di facile accesso soprattutto per persone a rischio, per informare adeguatamente sui rischi per la salute e le misure di prevenzione da adottare a livello individuale e di comunità e sui servizi disponibili. Garantire un sistema sanitario capace di dare una risposta all'emergenza (aumentare i posti di primo soccorso, aumentare il personale sanitario nei pronto soccorsi, aumentare il numero dei posti letti disponibili). Creare una rete di servizi con il coinvolgimento di altri settori dell'assistenza oltre a quello sanitario.



